

Requested Patent      JP5176173A

Title:      PICTURE DATA COMPRESSION METHOD

Abstracted Patent:      JP5176173

Publication Date:      1993-07-13

Inventor(s):      NAKANISHI HIDETOSHI

Applicant(s):      DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

Application Number:      JP19910355769 19911220

Priority Number(s):

IPC Classification:      H04N1/41 ; G06F15/66 ; G09G5/00 ; H04N7/13

Equivalents:

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To facilitate selection of a compression parameter by which a decoded picture is obtained with stable picture quality by obtaining a picture quality index obtained through the comparison between original picture data and expanded picture data and displaying the index together with a processing object picture.

**CONSTITUTION:** A compression circuit 302 of a picture data compressor 3 selects one set of compression parameter registered in a parameter management table 303 and compresses original picture data Do to generate compressed picture data Dc. An expansion circuit 304 expands the data Dc to generate expanded picture data Dr. An arithmetic operation circuit 307 compares the data Do, Dr, a discrimination circuit 308 obtains a picture quality index representing the picture quality of the decoded picture to generate picture data Dir and the data are displayed on a monitor 312 together with picture data Drr of a reduced picture. Thus, the operator has only to discriminate whether or not the picture quality rank to be displayed reaches a prescribed level and the compression parameter by which a decoded picture is obtained with stable picture quality is easily selected.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-176173

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 1/41

B 8839-5C

G 06 F 15/66

3 3 0 A 8420-5L

G 09 G 5/00

A 8121-5G

H 04 N 7/13

Z 4228-5C

審査請求 未請求 請求項の数3(全 9 頁)

(21)出願番号

特願平3-355769

(22)出願日

平成3年(1991)12月20日

(71)出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁

目天神北町1番地の1

(72)発明者 中西 英俊

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神

北町1番地の1 大日本スクリーン製造株

式会社内

(74)代理人 弁理士 五十嵐 孝雄 (外1名)

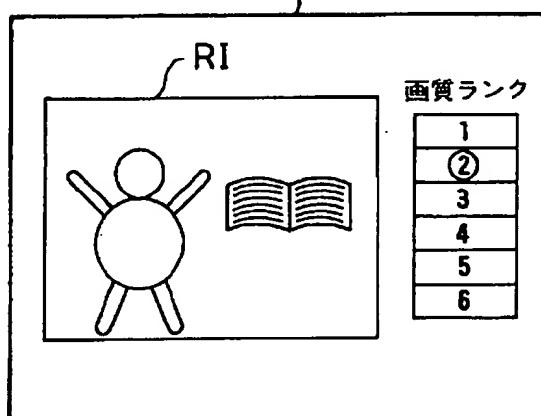
(54)【発明の名称】 画像データ圧縮方法

(57)【要約】

【目的】 安定した品質の復元画像を得ることができる  
画像データ圧縮方法を提供する。

【構成】 原画像データを圧縮した後、圧縮画像データ  
を伸長し、伸長画像データと原画像データとのS/N比  
を求める。さらに、このS/N比に基づいて、圧縮画像  
データから得られる復元画像の画質のレベルを表わす画  
質ランクを求める。モニタに縮小画像R Iと画質ランク  
とを表示することによって、復元画像の画質ランクを容  
易に把握できるようにする。

312



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多値画像データを非可逆符号化によって圧縮する方法であつて、

- (a) 複数組の圧縮パラメータを準備する工程と、
- (b) 前記複数組の圧縮パラメータの少なくとも1組を選択する工程と、
- (c) 選択された圧縮パラメータを用い、原画像データを非可逆符号化して圧縮することによって、圧縮画像データを生成する工程と、
- (d) 前記選択された圧縮パラメータを用いて前記圧縮画像データを伸長することによって、伸長画像データを生成する工程と、
- (e) 前記原画像データと前記伸長画像データとを比較することによって、前記伸長画像データによって表わされる復元画像の画像品質を示す画像品質指標を求める工程と、
- (f) 前記画像品質指標を処理対象画像とともに表示する工程と、

(g) 前記工程(b)ないし工程(f)を少なくとも1回実行することによって、前記復元画像の画像品質が所定の品質レベルに達する圧縮パラメータを選択する工程と、

を備えることを特徴とする画像データ圧縮方法。

【請求項2】 請求項1記載の画像データ圧縮方法であつて、

工程(e)は、圧縮画像データのS/N比を算出するとともに、S/N比に基づいて予め定められた画質ランクの定義に従って、復元画像の画質ランクを画像品質指標として決定する工程を含み、

工程(f)は、前記画質ランクを処理対象画像とともに表示する工程を含む画像データ圧縮方法。

【請求項3】 請求項1記載の画像データ圧縮方法であつて、

工程(e)は、処理対象画像内における所定の大きさの画素ブロックごとに画像品質指標を求めるとともに、当該画像品質指標を所定のしきい値と比較することによって前記画像品質指標が前記しきい値に達しない画素ブロックを特定する工程を含み、

工程(f)は、前記画像品質指標が前記しきい値に達しない画素ブロックを明示する工程を含み、また、

工程(g)は、復元画像の画像品質が前記しきい値に達する圧縮パラメータを画素ブロックごとに選択する工程を含む画像データ圧縮方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば印刷製版用の画像データを圧縮する方法に関し、特に非可逆符号化によって多値画像データを圧縮する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 印刷製版用の画像データはデータ量が膨

大ため、画像データをそのまま記憶するには膨大なメモリ容量が必要となり、また、データ転送に多大の時間を要する。そこで、一般に、画像データを符号化して画像データを圧縮することにより、そのデータ量を減少させる画像データ圧縮方法が利用されている。

【0003】 多値画像データの符号化方法としては、いわゆるベクトル量化や直交変換などの技術が用いられる。直交変換としては、ディスクリートコサイン変換(以下、「DCT変換」と呼ぶ)やアダマール変換が知られている。これらの符号化方法は、高圧縮率で画像データを圧縮することが可能であるが、その反面、圧縮画像データを復元して得られる画像データが圧縮前の画像データと完全には一致しない、いわゆる非可逆の符号化方法である。商業印刷用の多値画像データはそのデータ量が膨大なので、非可逆符号化方法による圧縮の必要性が特に高いもの一つである。

【0004】 ところで、商業印刷用の画像では、高い画像品質(例えば、肌の滑らかさ、エッジのシャープさなど)が要求される。しかし、非可逆符号化方法で圧縮した画像データを復元して画像を再現すると、画像によっては画質の劣化が肉眼で見える程度になってしまい、商業印刷用の画像として利用できない場合がある。一般的には、圧縮率が高いほど復元画像の画質の劣化が大きいという傾向がある。

【0005】 復元画像の画質の劣化を抑えつつ圧縮率を高める方法として、特開昭62-57367号公報に記載された方法が知られている。この従来方法では、複数段階の圧縮率を実現する複数の圧縮パラメータを準備し、各圧縮率に対応する復元画像と原画像との誤差画像を表示する。そして、複数の誤差画像から視覚的な判断で1つの誤差画像を選択し、その誤差画像に対応する圧縮パラメータを用いて原画像を圧縮するという方法である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の方法では、複数の誤差画像から視覚的な判断で1つの誤差画像を選択しているが、どの誤差画像を選択すれば十分な画像品質が得られるかの判断は、オペレータの経験と技量に依存している。従って、経験の浅いオペレータには、満足しうる画像品質が得られる圧縮パラメータを選択するのが困難である。また、経験のあるオペレータであっても、常に同じ画像品質に対応する誤差画像を選択できるとは限らないので、復元画像の品質にばらつきが生じる場合がある。このように従来は、安定した品質の復元画像を得ることができるように圧縮パラメータを選択するのが困難であるという問題があった。

【0007】 この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、安定した品質の復元画像を得ることができる画像データ圧縮方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、請求項1に記載した発明は、多値画像データを非可逆符号化によって圧縮する方法であって、(a)複数組の圧縮パラメータを準備する工程と、(b)前記複数組の圧縮パラメータの少なくとも1組を選択する工程と、(c)選択された圧縮パラメータを用い、原画像データを非可逆符号化して圧縮することによって、圧縮画像データを生成する工程と、(d)前記選択された圧縮パラメータを用いて前記圧縮画像データを伸長することによって、伸長画像データを生成する工程と、(e)前記原画像データと前記伸長画像データとを比較することによって、前記伸長画像データによって表わされる復元画像の画像品質を示す画像品質指標を求める工程と、(f)前記画像品質指標を処理対象画像とともに表示する工程と、(g)前記工程(b)ないし工程(f)を少なくとも1回実行することによって、前記復元画像の画像品質が所定の品質レベルに達する圧縮パラメータを選択する工程と、を備える。

【0009】また、請求項2に記載した画像データ圧縮方法は、工程(e)は、圧縮画像データのS/N比を算出するとともに、S/N比に基づいて予め定められた画質ランクの定義に従って、復元画像の画質ランクを画像品質指標として決定する工程を含み、また、工程(f)は、前記画質ランクを処理対象画像とともに表示する工程を含む。

【0010】請求項3に記載した画像データ圧縮方法は、工程(e)は、処理対象画像内における所定の大きさの画素ブロックごとに画像品質指標を求るとともに、当該画像品質指標を所定のしきい値と比較することによって前記画像品質指標が前記しきい値に達しない画素ブロックを特定する工程を含み、工程(f)は、前記画像品質指標が前記しきい値に達しない画素ブロックを明示する工程を含み、また、工程(g)は、復元画像の画像品質が前記しきい値に達する圧縮パラメータを画素ブロックごとに選択する工程を含む。

## 【0011】

【作用】請求項1の方法では、原画像データと伸長画像データとの比較で得られた画像品質指標を求め、これを処理対象画像とともに表示するので、画像品質指標を見ることによって、選択した圧縮パラメータによって達成される画像品質を定量的に見ることができる。そして、表示された画像品質指標を所定の品質レベルと比較することにより、所定の品質レベルに達する圧縮パラメータを選択するので、安定した品質の復元画像が得られる圧縮パラメータを選択することができる。

【0012】請求項2の方法では、S/N比に従った画質ランクを表示するので、復元画像の画質ランクが所定のレベルに達するように圧縮パラメータを容易に選択することができる。

【0013】請求項3の方法では、画素ブロックごとに画像品質指標と所定のしきい値とを比較して、画像品質指標がしきい値に達しない画素ブロックを明示し、その画素ブロックについても画像品質指標がしきい値に達するように圧縮パラメータを選択するので、画像全体が所定の画質レベルに達するように圧縮パラメータを容易に選択することができる。

## 【0014】

## 【実施例】A. 第1の実施例

10 図1は、この発明の実施例を適用する画像データ圧縮装置を含む画像処理システムの構成を示すブロック図である。この画像処理システムは、原画像の画像データD<sub>0</sub>(以下、「原画像データ」と呼ぶ)を読み取る読み取りスキャナ1と、第1のスイッチ2と、原画像データD<sub>0</sub>を圧縮する画像データ圧縮装置3と、第2のスイッチ4と、インターフェイス5と、画像処理装置6とを備えている。図1の状態では、原画像データD<sub>0</sub>が画像データ圧縮装置3に与えられて圧縮される。生成された圧縮画像データD<sub>c</sub>はスイッチ4とインターフェイス5とを介して画像処理装置6に与えられる。スイッチ2、4が切り換えられると、原画像データD<sub>0</sub>はインターフェイス5を介してそのまま画像処理装置6に与えられる。

【0015】図2は、画像データ圧縮装置3の内部構成を示すブロック図である。読み取りスキャナ1から供給された原画像データD<sub>0</sub>は、第1のバッファ301を介して圧縮回路302に与えられる。圧縮方法(アダマール変換、DCT変換など)と、圧縮率を決定する圧縮パラメータ(量子化テーブル、符号化コード、保存する符号化係数の数など)は、オペレータの指定に応じ、制御部330によってパラメータ管理テーブル303に登録される。このとき、圧縮率が異なる複数組の圧縮パラメータが登録される。圧縮回路302は、パラメータ管理テーブル303に登録されている1組の圧縮パラメータを選択し、この圧縮パラメータに応じて原画像データD<sub>0</sub>を圧縮することによって、圧縮画像データD<sub>c</sub>を生成する。圧縮画像データD<sub>c</sub>は、画像データ圧縮装置3から出力され、スイッチ4とインターフェイス5(図1)を介して画像処理装置6に与えられる。

【0016】画像データ圧縮装置3は、さらに伸長回路304を備えている。伸長回路304は圧縮画像データD<sub>c</sub>を伸長(復元)して伸長画像データD<sub>r</sub>を生成する。この伸長画像データD<sub>r</sub>は第2のバッファ305を介して演算回路307に与えられる。また、伸長画像データD<sub>r</sub>は、スイッチ321、322を介して縮小回路320にも与えられ、ここで画像の縮小(例えば間引き)が行なわれて縮小画像を表わす縮小画像データD<sub>r</sub>が生成される。縮小画像データD<sub>r</sub>は、スイッチ323を介してフレームバッファ310に与えられる。

【0017】伸長画像データD<sub>r</sub>が伸長回路304から50 第2のバッファ305を介して演算回路307に与えら

5

れるのと同期して、第1のバッファ301から出力された原画像データD<sub>o</sub>も、第3のバッファ306を介して演算回路307に与えられる。

【0018】演算回路307は、原画像データD<sub>o</sub>と伸\*

$$S/N = 20 \cdot \log [D_{max} / (MSE)^{0.5}] \quad \dots (1)$$

ここで、演算子「log」は常用対数を表わし、演算子「^」はべき乗を表す。また、D<sub>max</sub>は画像データが取り得る最大の値であり、例えば8ビットの画像データ※

$$MSE = \sum \sum [(D_o(i,j) - Dr(i,j))^2] / (M \times N) \quad \dots (2)$$

ここで、Mは処理の対象となっている画像の垂直方向の画素数、Nは水平方向の画素数である。また、i、jはそれぞれ垂直方向と水平方向の画素座標であり、演算子Σは、iについて1からMまで括弧内の値を累算するとともに、jについても1からNまで括弧内の値を累算する演算を示している。

【0019】画像データがイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、およびブラック(K)の4色のインクに対応する画像データ成分で構成されている場合には、演算回路307は各色成分のS/N比を算出するとともに、4色のS/N比の平均値A<sub>s n</sub>(dB)を算出する。

【0020】S/N比の平均値A<sub>s n</sub>は演算回路307から判別回路308に与えられる。判別回路308は、下記の条件に従って画質ランクを決定する。

画質ランク1 : 50 < A<sub>s n</sub> (dB)

画質ランク2 : 45 < A<sub>s n</sub> ≤ 50 (dB)

画質ランク3 : 40 < A<sub>s n</sub> ≤ 45 (dB)

画質ランク4 : 35 < A<sub>s n</sub> ≤ 40 (dB)

画質ランク5 : 30 < A<sub>s n</sub> ≤ 35 (dB)

画質ランク6 : A<sub>s n</sub> ≤ 30 (dB)

なお、画質ランクと平均値A<sub>s n</sub>との関係は判別回路308に接続されたメモリ309に予め登録されている。

【0021】判別回路308は、更に、こうして決定した画質ランクを表示するための画像データD<sub>1r</sub>を生成し、フレームバッファ310に書き込む。フレームバッファ310には、前述したように、縮小画像の画像データD<sub>r r</sub>が書き込まれている。縮小画像と画質ランクとを表すフレーム画像データは、フレームバッファ310からD/A変換器311を介してモニタ312与えられる。

【0022】図3は、モニタ312に表示された縮小画像R<sub>I</sub>と画質ランクの表とを示す概念図である。図3の例では、画質ランクが2であることが表示されている。復元画像の画質ランクをどの程度にすればよいかは、画像の種類や用途などによって事前に決定しておくことができる。したがって、オペレータはその復元画像が所望の画質レベルに達しているか否かを画質ランクの表示から容易に判断することができる。画質ランクは、圧縮パラメータに依存するので、画質ランクが所望のレベルに

\*長画像データDrとの誤差を算出する機能を有している。この実施例では、誤差の指標としてS/N比を用いる。S/N比は次式で定義される。

6

※に対してはDr = 255である。MSEは平均2乗誤差であり、次式で定義される。

$$MSE = \sum \sum [(D_o(i,j) - Dr(i,j))^2] / (M \times N)$$

達していない場合には、より画質のよい復元画像が得られる圧縮パラメータをパラメータ管理テーブル303内に登録されている複数組の圧縮パラメータから選択して、所望の画質ランクを達成するようにすればよい。なお、圧縮パラメータの選択に際しては、パラメータ管理テーブル303に登録されている複数組の圧縮パラメータを選択するための選択枝をモニタ312に表示し、オペレータがその内の1つを選択する。

【0023】図4は、所望の画質ランクを達成するまでの処理手順を示すフローチャートである。ステップS1で原画像データを圧縮したのち、ステップS2において図3に示すような縮小画像R<sub>I</sub>を表示する。この縮小画像R<sub>I</sub>は、伸長画像データで表わされる復元画像を縮小した画像である。ステップS2では、画質ランクも同時に表示する。ステップS3では、オペレータがモニタ312を観察し、画質ランクの表を見ることによって画質が所望のレベルに達しているか否かを判定する。画質が所望のレベルに達していない場合にはステップS4において圧縮パラメータを変更し、再びステップS1からS3を実行する。

【0024】このように、第1の実施例では、オペレータは表示された画質ランクが所定のレベルに達しているか否かを判断すればよいだけなので、安定した品質の復元画像が得られる圧縮パラメータを選択することができるという利点がある。

【0025】図1の画像処理システムにおいて、画像データは次のような手順で読み取られる。まず、読み取りキヤナ1が予備スキャン(プリスキャン)を行なうことによって、縮小画像の画像データを得る。予備スキャンとは、間引きしながら画像データを読み取る処理であり、間引き無しで画像データを読み取る本スキャンの前に行なわれる。この縮小画像データは画像データ圧縮装置3によって圧縮され、上述のように、十分な画質が得られる圧縮パラメータが選択される。そして、本スキャンで画像データを読み取り、画像データ圧縮装置3において予備スキャンと同じ圧縮パラメータを用いて画像データの圧縮を行なう。予備スキャンは本スキャンに比べて読み取り時間が短いので、予備スキャンで圧縮パラメータを決定するようすれば、圧縮パラメータをより短時間で決定することができるという利点がある。

【0026】なお、圧縮画像データを画像データ圧縮装置3から外部の装置(画像処理装置6やその他の装置)に出力する場合には、圧縮画像データとともに圧縮パラメータも転送される。

#### 【0027】B. 第2の実施例

第1の実施例では、(1)式に示したように、画像全体についてS/N比を求めて画像全体の画質を評価した。第2の実施例では、画像をm×n画素のブロックに分割し、その各ブロックごとにS/N比を求めてブロックごとに画質を評価する。DCT変換で画像データを圧縮する場合には、画素ブロック(例えば8×8画素のブロック)ごとに画像データが圧縮される。また、画像全体の圧縮率を高めるために、圧縮画像データとして保存する変換係数の数(これも圧縮パラメータの1つである)を画素ブロックごとに変えることが可能である。この場合には、伸長画像データと原画像データとの誤差のレベルが画素ブロックによって異なるので、画素ブロックごとにS/N比を求めるのが好ましい。

【0028】第2の実施例において、演算回路307はYMCKの各画像データ成分のS/N比を画素ブロックごとに求めるとともに、これら4成分のS/N比の平均値Asnを画素ブロックごとに算出する。メモリ309には、予めオペレータによって指定されたしきい値(例えば30dB)が格納されている。判別回路308は、メモリ309に格納されているしきい値とS/N比の平均値Asnとを画素ブロックごとに比較し、平均値Asnがしきい値よりも小さい画素ブロックを画質劣化ブロックとして検出する。判別回路308は、さらに、画質劣化ブロックを塗りつぶすための画像データを作成し、フレームバッファ310とD-A変換器311を介してモニタ312に供給する。

【0029】図5は、第2の実施例においてモニタ312に表示された画像の例を示す概念図である。縮小画像R1aはその全体が薄く表示され、また、画質劣化ブロック(図中、斜線で示す)が、赤色や反転色などの目視しやすい色で明示されている。また、画素ブロックの境界も表示されている。図5の例では、書籍の文字部分の画質劣化が大きいので、書籍の文字部分が多く含む画素ブロックが画質劣化ブロックとなっている。

【0030】画質劣化ブロックが画像全体のなかで余り重要な部分でなく、画質を向上させる必要が無い場合には、作業を終了する。一方、画質劣化ブロックの画質を向上させる必要がある場合には、オペレータがマウスなどによってその画質劣化ブロックを選択するとともに、その画素ブロックに適用する圧縮パラメータを、より画質の高い復元画像が得られる圧縮パラメータ(すなわち、圧縮率の低い圧縮パラメータ)に変更する。そして、再度その画素ブロックの画像データを圧縮する。この手順は、図4に示すものとほぼ同じである。

【0031】第2の実施例のように、画質劣化画素ブロ

ックの圧縮パラメータをより圧縮率の低いものに変えるようすれば、画像全体としての画像データの圧縮率を過度に低減させることなく、画質の劣化し易い部分(例えば細かい文字を含む部分)の画質を向上させて画像全体の品質を容易に向上させることができるという利点がある。

【0032】なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することができる。例えば次のような変形も可能である。

【0033】(1) 第1の実施例では、算出した画質ランクをモニタ312に表示するようにしていたが、さらに、制御部330が判別回路308で求められた画質ランクと予め設定した画質ランクの要求レベルとを比較するようにしてもよい。この際、画質ランクが要求レベルに達しないときには、制御部330が、パラメータ管理テーブル303に登録された複数組の圧縮パラメータを順次選択し、画質ランクが要求レベルに達する圧縮パラメータを自動的に求めるようにすることも可能である。

【0034】(2) 第1および第2の実施例では、YMCKの4色の画像成分に関するそれぞれのS/N比の平均値Asnを求めて画質を評価していたが、YMCKの少なくとも1つの画像成分のS/N比を用いて画質を評価するようにしてもよい。また、本発明は、YMCKの画像成分で構成された画像データに限らず、BGR成分や均等色空間成分で構成された画像データの圧縮にも適用できる。また、1色の画像成分のみを含む画像データにも適用可能である。一般に、本発明は多値画像データの圧縮に適用することができる。

【0035】(3) 上記実施例では画質評価指標としてS/N比やその平均値Asn、あるいは画質ランクを用いていたが、その他の任意の画質評価指標を使用することも可能である。

【0036】(4) 上記実施例では、DCT変換で画像データを符号化することによって圧縮していたが、この発明は、一般に非可逆符号化によって多値画像データを圧縮する場合に適用できる。例えば、フーリエ変換、アダマール変換などの直交変換符号化やベクトル量子化符号化で圧縮する場合にも適用できる。

【0037】(5) 第1の実施例では、図3に示すように画像全体の画質ランクを表示していたが、図6に示すように、オペレータが指定した領域の画質を表示するようにしてもよい。この際、オペレータは例えば画質ランクを算出したい矩形領域の対角線上の端点P1、P2の位置を、マウスなどを用いてモニタ312上で指定すればよい。

#### 【0038】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載した方法によれば、原画像データと伸長画像データとの比較で得られた画像品質指標を求め、これを処理対象画像

とともに表示するので、画像品質指標を見ることによって、選択した圧縮パラメータによって達成される画像品質を定量的に見ることができる。そして、表示された画像品質指標を所定の品質レベルと比較することにより、所定の品質レベルに達する圧縮パラメータを選択するので、安定した品質の復元画像が得られる圧縮パラメータを選択することができるという効果がある。

【0039】また、請求項2の方法では、S/N比に従った画質ランクを表示するので、復元画像の画質ランクが所定のレベルに達するように圧縮パラメータを容易に選択することができるという効果がある。

【0040】請求項3の方法では、画素ブロックごとに画像品質指標と所定のしきい値とを比較して、画像品質指標がしきい値に達しない画素ブロックを明示し、その画素ブロックについても画像品質指標がしきい値に達するように圧縮パラメータを選択するので、画像全体が所定の画質レベルに達するように圧縮パラメータを容易に選択することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を適用する画像データ圧縮装置を含む画像処理システムの構成を示すブロック図。

【図2】画像データ圧縮装置の内部構成を示すブロック図。

【図3】モニタに表示された縮小画像と画質ランクの表とを示す概念図。

【図4】所望の画質ランクを達成するまでの処理手順を示すフローチャート。

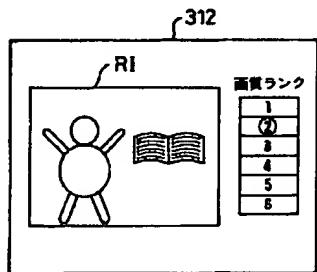
【図5】第2の実施例においてモニタに表示された画像の例を示す概念図。

【図6】第1の実施例の変形例を示す概念図。

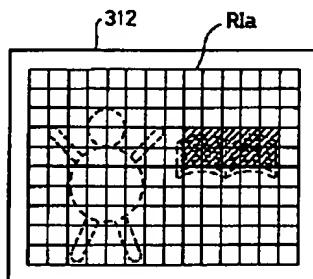
【符号の説明】

|       |              |
|-------|--------------|
| 1     | 読み取スキャナ      |
| 2     | スイッチ         |
| 3     | 画像データ圧縮装置    |
| 4     | スイッチ         |
| 5     | インターフェイス     |
| 6     | 画像処理装置       |
| 301   | パッファ         |
| 302   | 圧縮回路         |
| 303   | パラメータ管理テーブル  |
| 304   | 伸長回路         |
| 305   | パッファ         |
| 306   | パッファ         |
| 307   | 演算回路         |
| 308   | 判別回路         |
| 309   | メモリ          |
| 310   | フレームパッファ     |
| 311   | D/A変換器       |
| 312   | モニタ          |
| 320   | 縮小回路         |
| 321   | スイッチ         |
| 322   | スイッチ         |
| 323   | スイッチ         |
| 330   | 制御部          |
| Dc    | 圧縮画像データ      |
| Dir   | 画質ランク表の画像データ |
| Do    | 原画像データ       |
| Dr    | 伸長画像データ      |
| Drr   | 縮小画像データ      |
| 30 RI | 縮小画像         |

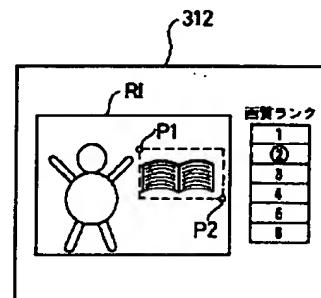
【図3】



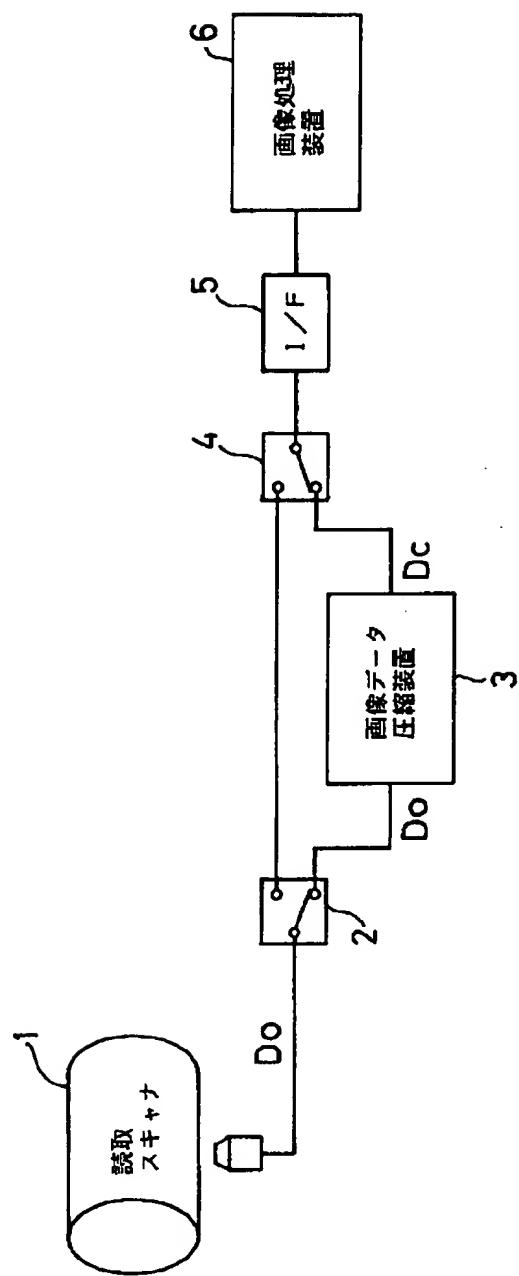
【図5】



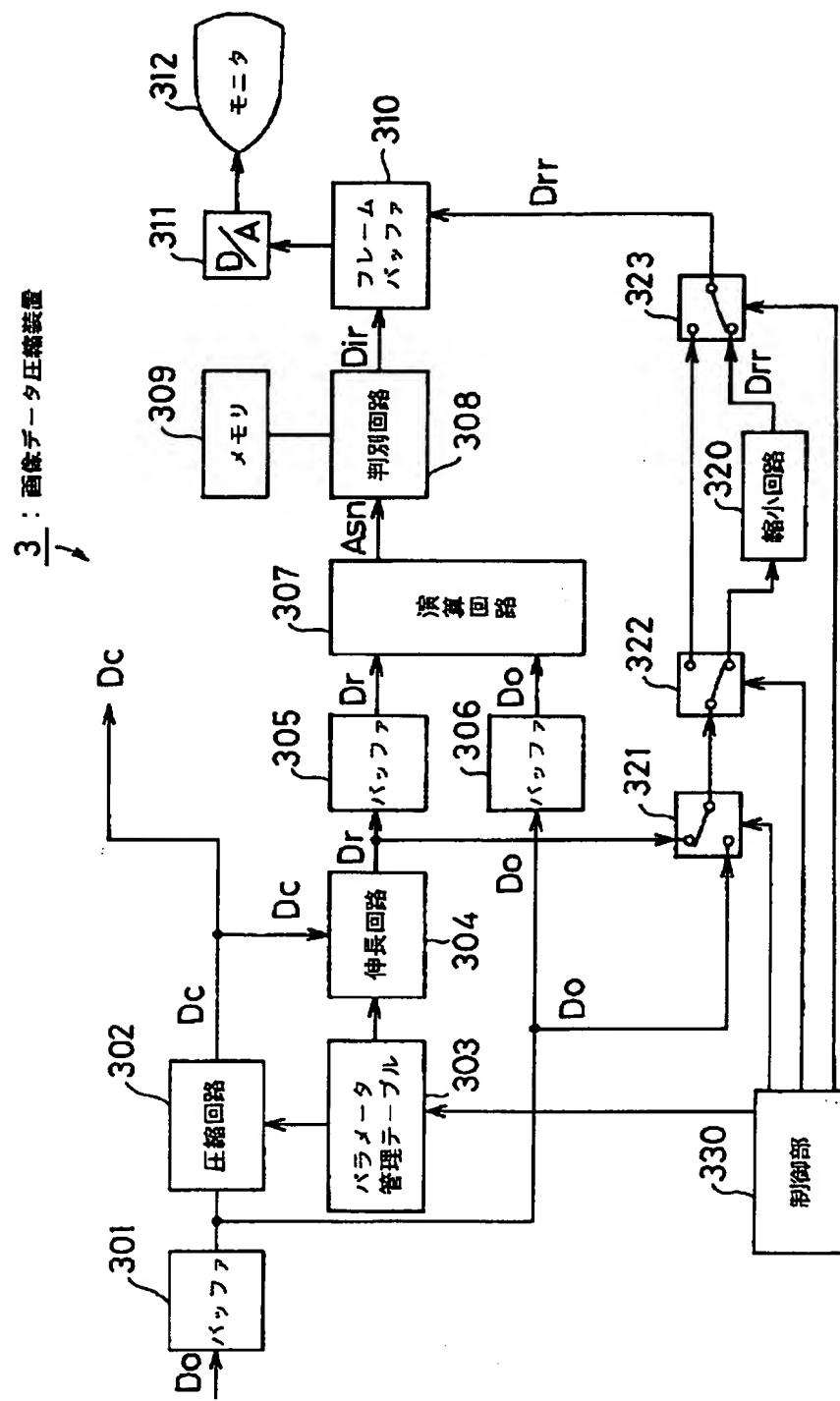
【図6】



[図 1]



〔図2〕



【図4】

